



جمهوری اسلامی ایران  
Islamic Republic of Iran  
سازمان ملی استاندارد ایران

Iranian National Standardization Organization



استاندارد ملی ایران

۷۹۶۵

اصلاحیه شماره ۱

۱۳۹۷

INSO  
7965  
Amd. No 1  
2019

آجر- معیار مصرف انرژی در فرایند  
تولید- اصلاحیه شماره ۱

**Brick- Energy consumption criteria  
In Production processes-  
Amd. No. 1**

ICS:91.100.99

استاندارد ملی ایران شماره ۷۹۶۵ (اصلاحیه شماره ۱): سال ۱۳۹۷

سازمان ملی استاندارد ایران

تهران، ضلع جنوب غربی میدان ونک، خیابان ولیعصر، پلاک ۲۵۹۲

صندوق پستی: ۱۴۱۵۵-۶۱۳۹ تهران- ایران

تلفن: ۵-۸۸۸۷۹۴۶۱

دورنگار: ۸۸۸۸۷۱۰۳ و ۸۸۸۸۷۰۸۰

کرج، شهر صنعتی، میدان استاندارد

صندوق پستی: ۳۱۵۸۵-۱۶۳ کرج - ایران

تلفن: ۸-۳۲۸۰۶۰۳۱ (۰۲۶)

دورنگار: ۳۲۸۰۸۱۱۴ (۰۲۶)

رایانامه: [standard@isiri.gov.ir](mailto:standard@isiri.gov.ir)

وبگاه: <http://www.isiri.gov.ir>

**Iranian National Standardization Organization (INSO)**

No. 2592 Valiasr Ave., South western corner of Vanak Sq., Tehran, Iran

P. O. Box: 14155-6139, Tehran, Iran

Tel: + 98 (21) 88879461-5

Fax: + 98 (21) 88887080, 88887103

Standard Square, Karaj, Iran

P.O. Box: 31585-163, Karaj, Iran

Tel: + 98 (26) 32806031-8

Fax: + 98 (26) 32808114

Email: [standard@isiri.gov.ir](mailto:standard@isiri.gov.ir)

Website: <http://www.isiri.gov.ir>

## به نام خدا

### آشنایی با سازمان ملی استاندارد ایران

سازمان ملی استاندارد ایران به موجب بند یک ماده ۳ قانون اصلاح قوانین و مقررات مؤسسه استاندارد و تحقیقات صنعتی ایران، مصوب بهمن ماه ۱۳۷۱ تنها مرجع رسمی کشور است که وظیفه تعیین، تدوین و نشر استانداردهای ملی (رسمی) ایران را به عهده دارد.

تدوین استاندارد در حوزه‌های مختلف در کمیسیون‌های فنی مرکب از کارشناسان سازمان، صاحب‌نظران مراکز و مؤسسات علمی، پژوهشی، تولیدی و اقتصادی آگاه و مرتبط انجام می‌شود و کوششی همگام با مصالح ملی و با توجه به شرایط تولیدی، فناوری و تجاری است که از مشارکت آگاهانه و منصفانه صاحبان حق و نفع، شامل تولیدکنندگان، مصرف‌کنندگان، صادرکنندگان و واردکنندگان، مراکز علمی و تخصصی، نهادها، سازمان‌های دولتی و غیردولتی حاصل می‌شود. پیش‌نویس استانداردهای ملی ایران برای نظرخواهی به مراجع ذی‌نفع و اعضای کمیسیون‌های مربوط ارسال می‌شود و پس از دریافت نظرها و پیشنهادهای در کمیته ملی مرتبط با آن رشته طرح و در صورت تصویب، به عنوان استاندارد ملی (رسمی) ایران چاپ و منتشر می‌شود.

پیش‌نویس استانداردهایی که مؤسسات و سازمان‌های علاقه‌مند و ذی‌صلاح نیز با رعایت ضوابط تعیین شده تهیه می‌کنند در کمیته ملی طرح، بررسی و در صورت تصویب، به عنوان استاندارد ملی ایران چاپ و منتشر می‌شود. بدین ترتیب، استانداردهایی ملی تلقی می‌شود که بر اساس مقررات استاندارد ملی ایران شماره ۵ تدوین و در کمیته ملی استاندارد مربوط که در سازمان ملی استاندارد ایران تشکیل می‌شود به تصویب رسیده باشد.

سازمان ملی استاندارد ایران از اعضای اصلی سازمان بین‌المللی استاندارد (ISO)<sup>۱</sup>، کمیسیون بین‌المللی الکتروتکنیک (IEC)<sup>۲</sup> و سازمان بین‌المللی اندازه‌شناسی قانونی (OIML)<sup>۳</sup> است و به عنوان تنها رابط<sup>۴</sup> کمیسیون کدکس غذایی (CAC)<sup>۵</sup> در کشور فعالیت می‌کند. در تدوین استانداردهای ملی ایران ضمن توجه به شرایط کلی و نیازمندی‌های خاص کشور، از آخرین پیشرفت‌های علمی، فنی و صنعتی جهان و استانداردهای بین‌المللی بهره‌گیری می‌شود.

سازمان ملی استاندارد ایران می‌تواند با رعایت موازین پیش‌بینی شده در قانون، برای حمایت از مصرف‌کنندگان، حفظ سلامت و ایمنی فردی و عمومی، حصول اطمینان از کیفیت محصولات و ملاحظات زیست‌محیطی و اقتصادی، اجرای بعضی از استانداردهای ملی ایران را برای محصولات تولیدی داخل کشور و یا اقلام وارداتی، با تصویب شورای عالی استاندارد، اجباری کند. سازمان می‌تواند به منظور حفظ بازارهای بین‌المللی برای محصولات کشور، اجرای استاندارد کالاهای صادراتی و درجه‌بندی آن را اجباری کند. همچنین برای اطمینان بخشیدن به استفاده‌کنندگان از خدمات سازمان‌ها و مؤسسات فعال در زمینه مشاوره، آموزش، بازرسی، ممیزی و صدور گواهی سیستم‌های مدیریت کیفیت و مدیریت زیست‌محیطی، آزمایشگاه‌ها و مراکز واسنجی (کالیبراسیون) وسایل سنجش، سازمان ملی استاندارد این‌گونه سازمان‌ها و مؤسسات را بر اساس ضوابط نظام تأیید صلاحیت ایران ارزیابی می‌کند و در صورت احراز شرایط لازم، گواهینامه تأیید صلاحیت به آن‌ها اعطا و بر عملکرد آن‌ها نظارت می‌کند. ترویج دستگاه بین‌المللی یکاها، واسنجی وسایل سنجش، تعیین عیار فلزات گرانبها و انجام تحقیقات کاربردی برای ارتقای سطح استانداردهای ملی ایران از دیگر وظایف این سازمان است.

1- International Organization for Standardization

2- International Electrotechnical Commission

3- International Organization for Legal Metrology (Organisation Internationale de Metrologie Legals)

4- Contact point

5- Codex Alimentarius Commission

کمیسیون فنی تدوین استاندارد  
«آجر - معیار مصرف انرژی در فرایند تولید»

رئیس:

سمت و/یا محل اشتغال

شرکت بهینه سازی مصرف سوخت

دلاویز، محسن  
(دکتری مدیریت بحران)

دبیر:

شرکت بهینه سازی مصرف سوخت

خطاطی، محمدرضا  
(کارشناسی ارشد مهندسی شیمی)

اعضا: (اسامی به ترتیب حروف الفبا)

سازمان ملی استاندارد ایران

ابوئی، ایرج  
(کارشناسی مهندسی برق - قدرت)

شرکت بهینه سازی مصرف سوخت

آزادمهر، علی  
(کارشناسی ارشد متالورژی)

سازمان انرژی‌های تجدید پذیر و بهره وری  
انرژی برق

اکبری سیار، محمد  
(کارشناسی ارشد مهندسی برق - قدرت)

سازمان برنامه و بودجه

بهمنی، یوسف  
(کارشناسی ارشد مهندسی عمران)

وزارت صنعت، معدن و تجارت

بندی، عمران  
(کارشناسی ارشد شیمی - محیط زیست)

شرکت بهینه سازی مصرف سوخت

جراحیان، مریم  
(کارشناسی ارشد مهندسی مکانیک)

شرکت مهندسی آسیاوات

رومیزاده، احسان  
(کارشناسی زمین‌شناسی)

وزارت نفت

زرروانی، رامش  
(کارشناسی شیمی)

سازمان ملی استاندارد ایران

شریفیان، حمیدرضا  
(کارشناسی ارشد مهندسی سیستم‌های انرژی)

وزارت صنعت، معدن و تجارت

شعاعی، احسان  
(کارشناس ارشد مهندسی سیستم‌های انرژی)

**اعضا :** (اسامی به ترتیب حروف الفبا)

**سمت و/یا محل اشتغال**

سازمان حفاظت محیط زیست	عدالتی، ابوالفضل (کارشناسی ارشد مهندسی محیط زیست)
سازمان ملی استاندارد ایران	قزلباش، پریچهر (کارشناسی فیزیک)
وزارت صنعت، معدن و تجارت	گلیجانی، محسن (کارشناس مهندسی معدن)
شرکت مهندسی آسیاوات	میرشمس، علی محمد (کارشناسی ارشد مهندسی برق قدرت)
سازمان انرژی‌های تجدید پذیر و بهره‌وری انرژی برق	نجف‌زاده، کیان (کارشناسی ارشد انرژی)
سازمان ملی استاندارد ایران	نظری، حسن (کارشناسی مهندسی کشاورزی)
سازمان انرژی‌های تجدید پذیر و بهره‌وری انرژی برق	وئوقی فرد، مونا (کارشناسی ارشد مهندسی مکانیک)

**ویراستار :**

سازمان ملی استاندارد ایران

قزلباش، پریچهر  
(کارشناسی فیزیک)

## پیش‌گفتار

این اصلاحیه استاندارد، اصلاحیه شماره ۱ مربوط به استاندارد ملی ایران شماره ۷۹۶۵: سال ۱۳۸۹ با عنوان «آجر - معیار مصرف انرژی در فرایندهای تولید» است که بر اساس پیشنهادهای دریافتی و بنا به ضرورت توسط کمیسیون‌های مربوط تهیه و تدوین شده و در یکصد و هشتمین اجلاس کمیته ملی استاندارد انرژی مورخ ۱۳۹۷/۱۰/۲۵ تصویب شد. اینک این اصلاحیه استاندارد به استناد بند یک ماده ۳ قانون اصلاح قوانین و مقررات مؤسسه استاندارد و تحقیقات صنعتی ایران، مصوب بهمن ماه ۱۳۷۱، به عنوان اصلاحیه استاندارد ملی ایران منتشر می‌شود.

استانداردهای ملی ایران بر اساس استاندارد ملی ایران شماره ۵ (استانداردهای ملی ایران - ساختار و شیوه نگارش) تدوین می‌شوند. برای حفظ همگامی و هماهنگی با تحولات و پیشرفت‌های ملی و جهانی در زمینه صنایع، علوم و خدمات، استانداردهای ملی ایران در صورت لزوم تجدیدنظر خواهند شد و هر پیشنهادی که برای اصلاح و تکمیل این استانداردها ارائه شود، هنگام تجدیدنظر در کمیسیون فنی تدوین مربوط مورد توجه قرار خواهد گرفت. بنابراین، باید همواره از آخرین تجدیدنظر استانداردهای ملی ایران استفاده کرد.

منابع و مآخذی که برای تهیه و تدوین این اصلاحیه استاندارد مورد استفاده قرار گرفته به شرح زیر است:

- ۱- گزارشات ممیزی انرژی در صنایع آجر با کارفرمایی شرکت بهینه سازی سوخت در آرشیو شرکت مهندسی آسیاوات؛
- ۲- گزارشات بازرسی‌های انجام گرفته توسط سازمان ملی استاندارد ایران؛
- ۳- مشکلات مطرح شده توسط انجمن‌های صنفی آجر یزد و اصفهان.

## آجر - معیار مصرف در فرایند تولید

هدف از تدوین این اصلاحیه، اعمال اصلاحات به شرح زیر در متن استاندارد ملی ایران شماره ۷۹۶۵: سال ۱۳۸۹ می‌باشد.

### ۱ هدف و دامنه کاربرد

در بند ۱، پاراگراف اول حذف و پاراگراف زیر جایگزین می‌شود:

«هدف از تدوین این استاندارد، تعیین معیار مصرف ویژه انرژی حرارتی و الکتریکی به صورت مجزا، در فرآیندهای مختلف تولید انواع آجر ماشینی و آجر سنتی (دستی) می‌باشد. در این استاندارد نحوه ارزیابی بر اساس معیار مصرف انرژی حرارتی و الکتریکی به طور جداگانه می‌باشد.»

### ۳ اصطلاحات و تعاریف

#### ۳-۱-۳ مصرف ویژه انرژی کل

زیربند ۳-۱-۳، فرمول‌ها و ضریب تبدیل زیر جایگزین فرمول و ضرایب تبدیل این زیربند شود:

$$SEC_{tot} = \frac{m_f \times H.V. + E_c * 10.54}{t} \quad (1)$$

$$SEC_{tot} = SEC_e \times 10.54 + SEC_{th} \quad (2)$$

که در آن:

10.54 ضریب تبدیل استاندارد انرژی الکتریکی (بر حسب کیلووات ساعت) به انرژی حرارتی (بر حسب مگاژول) با احتساب راندمان تبدیل نیروگاهی است.

#### ۳-۹ دوره ارزیابی

زیربند ۳-۹، جمله «مدت زمان ارزیابی رعایت معیار مصرف ویژه انرژی بوده و برابر با یکسال کامل شمسی است» جایگزین جمله «مدت زمان ارزیابی رعایت معیار مصرف انرژی بوده و برابر با یکسال کامل تولید واحد تولیدی است» شود.

#### ۴ بخش‌های مختلف در فرآیند تولید آجر

زیربند ۴-۲، عنوان «بخش‌های مختلف در فرایند تولید آجر سنتی (دستی)» جایگزین عبارت «بخش‌های مختلف در فرآیند تولید آجر فشاری» در عنوان زیربند شود.

زیربند ۴-۲، جمله «فرایند تولید آجر سنتی به چهار بخش به شرح زیر تقسیم می‌شود.» جایگزین جمله «به طور کلی فرآیند تولید آجر فشاری به چهار بخش به شرح زیر تقسیم بندی می‌شوند.» شود.

#### ۱-۲-۴ آماده سازی گل

زیربند ۱-۲-۴، جمله «مواد اولیه شامل خاک و آب به صورت دستی با یکدیگر مخلوط می شود» جایگزین جمله «مواد اولیه خاک از معدن به واحد همگن سازی منتقل شده و با آب مخلوط می شود. در این نوع کارخانه عموماً در یک مرحله آماده سازی گل صورت می گیرد» شود.

#### ۲-۲-۴ قالب گیری

زیربند ۲-۲-۴، جمله «در این قسمت گل تهیه شده به روش دستی قالب گیری می شود» جایگزین جمله «در این قسمت، مواد اولیه که در واحد آسیاب مواد خام تهیه شده است، به وسیله قالبهای دستی و یا پرس شکل دهی می شوند» شود.

#### ۴-۲-۴ پخت

زیربند ۴-۲-۴، جمله «در این واحد، آجرهای خشک شده در هوای آزاد به وسیله کوره های دستی پخته می شود» جایگزین جمله «در این واحد، آجرهای خشک شده در هوای آزاد به وسیله کوره های فشاری پخته می شوند» شود.

### ۵ معیار مصرف انرژی و گروه بندی فرآیندهای تولید آجر

زیربند ۱-۵، عبارت «معیار مصرف ویژه انرژی در فرآیندهای موجود تولید آجر سنتی (دستی)» جایگزین عبارت «معیار مصرف انرژی در فرآیندهای موجود تولید آجر فشاری» شود.

زیربند ۱-۵، جمله «معیار مصرف ویژه انرژی حرارتی برای فرآیندهای موجود تولید آجر سنتی مطابق جدول ۱ می باشد. در فرایند تولید آجرهای سنتی از انرژی الکتریکی استفاده نمی شود.» جایگزین جمله «معیار مصرف انرژی حرارتی، الکتریکی و کل برای فرآیندهای موجود تولید آجر فشاری در استانهای مختلف مطابق جدول ۱ می باشد» شود.

زیربند ۲-۵، عبارت «معیار مصرف انرژی در فرآیندهای موجود» جایگزین عبارت «معیار مصرف انرژی در فرآیندهای موجود تولید آجر ماشینی» شود.

زیربند ۲-۵، جمله «معیار مصرف ویژه انرژی حرارتی و الکتریکی برای فرآیندهای موجود در استانهای مختلف مطابق جدول ۱ می باشد» جایگزین جمله «معیار مصرف انرژی حرارتی، الکتریکی و کل برای فرآیندهای موجود تولید آجر ماشینی در استان های مختلف مطابق جداول ۲ و ۳ می باشد.» شود.



بند ۵، «جدول ۱ و ۲» حذف و «جدول ۱» جایگزین شود.

جدول ۱- معیار مصرف انرژی حرارتی و الکتریکی در فرایندهای آجر موجود (در حال بهره برداری) -

بدون خشک کن

ردیف	نام استان	معیار مصرف انرژی حرارتی (مگا ژول بر تن)	معیار مصرف انرژی الکتریکی (کیلووات ساعت بر تن)
۱	آذربایجان غربی - آذربایجان شرقی - اردبیل - چهارمحال و بختیاری - خراسان شمالی - مرکزی - خراسان رضوی - خراسان جنوبی - قزوین - کردستان - کرمانشاه - گلستان - لرستان - همدان	$SEC_{th} \leq 3000$	(دارای کوره تونلی) $SEC_e \leq 48$
		$SEC_{th} \leq 4500$	(دارای کوره هافمن) $SEC_e \leq 52.5$
۲	اصفهان - ایلام - بوشهر - تهران - خوزستان - سمنان - سیستان و بلوچستان - فارس - قم - کرمان - کهگیلویه و بویراحمد - گیلان - مازندران - هرمزگان - یزد	$SEC_{th} \leq 2800$	(دارای کوره تونلی) $SEC_e \leq 48$
		$SEC_{th} \leq 4200$	(دارای کوره هافمن) $SEC_e \leq 52.5$
۳	زنجان	$SEC_{th} \leq 3200$	(دارای کوره تونلی) $SEC_e \leq 48$
		$SEC_{th} \leq 4800$	(دارای کوره هافمن) $SEC_e \leq 52.5$

زیربند ۵-۲، «جدول ۳» حذف و «جدول ۲» جایگزین شود.

جدول ۲- معیار مصرف انرژی حرارتی و الکتریکی در فرآیندهای آجر موجود - دارای خشک کن

ردیف	نام استان	معیار مصرف انرژی حرارتی (مگا ژول بر تن)	معیار مصرف انرژی الکتریکی (کیلووات ساعت بر تن)
۱	آذربایجان غربی - آذربایجان شرقی - اردبیل - قزوین - کردستان	$SEC_{th} \leq 3700$	(دارای کوره تونلی) $SEC_e \leq 55$
		$SEC_{th} \leq 5550$	(دارای کوره هافمن) $SEC_e \leq 67.5$
۲	کرمانشاه - همدان - مرکزی - سمنان - سیستان و بلوچستان - فارس - قم	$SEC_{th} \leq 3600$	(دارای کوره تونلی) $SEC_e \leq 55$
		$SEC_{th} \leq 5400$	(دارای کوره هافمن) $SEC_e \leq 67.5$
۳	گلستان - لرستان - ایلام - بوشهر - تهران - خوزستان - کرمان - چهارمحال و بختیاری - گیلان - مازندران - کهگیلویه و بویر احمد - هرمزگان - یزد - زنجان - خراسان شمالی - اصفهان - خراسان رضوی - خراسان جنوبی	$SEC_{th} \leq 3400$	(دارای کوره تونلی) $SEC_e \leq 55$
		$SEC_{th} \leq 5100$	(دارای کوره هافمن) $SEC_e \leq 67.5$

زیربند ۵-۳، «جدول ۴» حذف و «جدول ۳» جایگزین شود.

جدول ۳- معیار مصرف انرژی حرارتی و الکتریکی در فرآیندهای جدیدالاحداث تولید آجر

ردیف	نام استان	معیار مصرف انرژی حرارتی (مگا ژول بر تن)	معیار مصرف انرژی الکتریکی (کیلووات ساعت بر تن)
۱	آذربایجان غربی - آذربایجان شرقی - اردبیل - ایلام - چهارمحال و بختیاری - خراسان شمالی - خراسان رضوی - خراسان جنوبی - زنجان - قزوین - کردستان - کهگیلویه و بویر احمد - مازندران - مرکزی - همدان	$SEC_{th} \leq 2000$	$SEC_e \leq 48$
۲	اصفهان - بوشهر - تهران - خوزستان - سمنان - سیستان و بلوچستان - فارس - قم - کرمان - کرمانشاه - گیلان - گلستان - لرستان - هرمزگان - یزد	$SEC_{th} \leq 1900$	$SEC_e \leq 48$

### ۵-۳ معیار مصرف انرژی در فرآیندهای جدیدالاحداث تولید آجر

یادآوری ۴، جمله «کارخانجات موجود ملزم به رعایت معیار مصرف انرژی حرارتی و الکتریکی مندرج در جداول ۱ و ۲ (اصلاح شده در متن اصلاحیه) می باشند.» جایگزین جمله «کارخانه های تولید آجر ملزم به رعایت همزمان هر سه معیار مصرف ویژه انرژی حرارتی، الکتریکی و کل می باشند» شود.

بند ۶، جمله زیر جایگزین کل پاراگراف می شود.

۶ نحوه ارزیابی رعایت معیار مصرف انرژی (عنوان بند)

«برای این منظور لازم است مصرف ویژه انرژی حرارتی و الکتریکی در یک دوره ارزیابی بر اساس روابط مندرج در زیربند ۳-۱ و با توجه به زیربندهای ۶-۱ و ۶-۲ تعیین شده و با معیار مصرف انرژی حرارتی و الکتریکی آن کارخانه مندرج در بند ۵ مقایسه شود.»

بندهای ۷ و ۸ به شرح زیر به متن استاندارد اضافه شود:

۷ کلیه مقادیر معیار مصرف انرژی ارائه شده در جداول ۱ و ۲، از تاریخ ابلاغ این اصلاحیه به مقدار سالیانه ۳٪ کاهش می یابد.

۸ استاندارد ملی ایران شماره ۷۹۶۵ کل فرایند تولید از مراحل اولیه که شامل تولید خشت خام، خشک کردن و غیره می شود را تا انتهای خط تولید در برمی گیرد. لذا میزان مصرف سوخت مایع (مازوت، گازوئیل و غیره) در کل این مراحل باید در محاسبات لحاظ شود. چربکاری قالبهای پرس که با استفاده از گازوئیل انجام می پذیرد خارج از محدوده این استاندارد بوده و لذا در محاسبات مصرف حاملهای انرژی لحاظ نمی شود. حمل و نقل خاک به واحد تولیدی خارج از فرایند تولید بوده و نیازی به محاسبه میزان مصرف سوخت در این خصوص نمی باشد.